



MacBAT SE

elektroniczny przelicznik objętości i energii gazu

MacBAT SE to uproszczony, a zarazem wysoce funkcjonalny przelicznik, dedykowany do precyzyjnej korekcji objętości gazu w warunkach niskiego i średniego ciśnienia. Urządzenie umożliwia dokładną korektę nadciśnienia, co jest kluczowe przy pomiarach wykonywanych za pomocą gazomierzy miechowych i rotorowych.

Wyposażony w zintegrowany moduł IoT – NB-IoT oraz LTE Cat.M1. Zintegrowana telemetria IoT eliminuje potrzebę stosowania szafki AKP oraz kosztownych przyłączy zasilania energetycznego oraz umożliwia sprawne przesyłanie danych pomiarowych.

Uproszczona instalacja zmniejsza koszty instalacji i późniejszej eksploatacji.

kluczowe funkcje

■ zintegrowana telemetria

Każdy przelicznik wyposażony jest w moduł komunikacyjny NB-IoT oraz Cat.M1, co umożliwia bezprzewodową transmisję danych.

■ precyzyjny pomiar ciśnienia

Urządzenie posiada jeden zewnętrzny cyfrowy czujnik pomiaru ciśnienia, zapewniający stabilne pomiary.

■ autonomiczne zasilanie telemetrii

Telemetria nie wymaga zewnętrznego zasilania, co upraszcza instalację i obniża koszty eksploatacji.

■ elastyczność antenowa

Każdy przelicznik posiada wbudowaną antenę oraz złącze do podłączenia anteny zewnętrznej, co pozwala na optymalizację zasięgu.

■ funkcja enkodera gazomierza

Urządzenie obsługuje funkcję enkodera licznika gazomierza, bazującą na dwóch wejściach LF (Low Frequency), co zapewnia kompatybilność z różnymi typami gazomierzy oraz kompensację cofnięć.

Plum Sp. z o.o.
ul. Wspólna 19, Ignatki, 16-001 Kleosin
nr rejestrowy BDO: 000009381

gas.plum.pl
gas@plum.pl

wydanie
1.0, 25.03.2025

dane techniczne

| | |
|---|---|
| materiał obudowy | poliwęglan |
| wymiary/ waga | 223 x 203 x 47,5 mm / 1,5kg |
| wilgotność względna | maksymalnie 95% w temperaturze 70 °C |
| zakres temperatur otoczenia | od -25 °C do 70 °C |
| stopień ochrony obudowy | IP66 dla instalacji zewnętrznych |
| klawiatura | 6 przycisków |
| wyświetlacz | graficzny 3", podświetlenie, praca w pełnym zakresie temperatur pracy |
| cecha Ex | II 1G Ex ia IIB T4 Ga certyfikat: w trakcie |
| spełnia wymagania standardu 2014/32/UE (MID) | PL EN 12405-1 |
| zasilanie wewnętrzne | <ul style="list-style-type: none">1 bateria rozmiaru D do zasilania przelicznika i opcjonalnego modemumożliwość dołączenia drugiej baterii |
| zasilanie zewnętrzne | dedykowany interfejs INT-S3, iskrobezpieczne źródło zasilania do przelicznika i wbudowanego modemu w jednej obudowie; dane techniczne: napięcie zasilania 11-30 VDC, napięcie wyjściowe po stronie iskrobezpiecznej: 5,7 VDC, separacja wejść, wyjść i portu transmisji |
| protokoły transmisji | Modbus RTU, Modbus TCP (w wersji ze zintegrowanym modemem), Modbus RTU MASTER MODE, GAZ-MODEM 1, 2, 3 (inne protokoły na życzenie) |
| porty transmisji | <ul style="list-style-type: none">3 niezależne porty transmisji szeregowej COM1 - RS485 lub COM2 - RS232- prędkość do 256 kb/s, interfejs optyczny IEC 62056-21opcjonalny modem 4G LTE/ 2G |
| odporność na warunki mechaniczne oraz elektromagnetyczne | M2/ E2 |
| warunki bazowe | ustawiane przez autoryzowany personel; dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none">ciśnienie bazowe (absolutne) pb: zakres (0,95÷1,05) bar, domyślnie 1,01325 bartemperatura bazowa Tb: zakres (270÷300,2) K, domyślnie 273,15 (0 °C)temperatura odniesienia wyznaczana dla procesu spalania T1: zakres (270÷300,2) K, domyślnie 298,15 K (25 °C) |
| graniczny dopuszczalny błąd (MPE) wg normy „EN 12405-1” | <ul style="list-style-type: none">0,5 % w warunkach odniesienia1% w znamionowych warunkach pracybłąd typowy < 0,15 % |
| graniczny dopuszczalny błąd (MPE) wg normy „EN 12405-2” | ECD klasa A |
| algorytmy wyznaczania współczynnika ściśliwości | SGERG-88, SGERG-mod-H2, AGA8-92DC, AGA8-G1, AGA8-G2, AGA NX-19 mod (wszystkie algorytmy z możliwością użycia pełnego składu gazu), stała wartość współczynnika ściśliwości K1 |
| horyzont rejestracji danych | <ul style="list-style-type: none">dane rejestrowane z okresem 1-60 minut-36000 rekordów (ponad 4 lata @60min)dane chwilowe (rejestracja 1-sekundowa)dane godzinowe – ponad 16 miesięcydane dobowe – około 4 latadane miesięczne – ponad 10 latpamięć alarmów/ zdarzeń – około 6000 rekordów |

- 2 iskrobezpieczne programowalne wejścia cyfrowe dwustanowe, współdzielone z:
 - 2 wejścia LF, częstotliwość 0÷2 Hz, standard WIEGAND 0÷60 Hz (opcja), detekcja kierunku przepływu
 - 1 wejście styku kontrolnego – normalnie zamknięty
- cyfrowy czujnik ciśnienia DPS-01 standardowo pracujący w zakresie 0,8-6 bar. Czujnik zakończony gwintem M12x1,5 lub ¼ NPT. Pozostałe zakresy: 0,8-10/2-10/4-20/7-35/4-70/10-70/10-100 bar abs. Maksymalne dopuszczalne błędy czujnika:

wejścia

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| 20 °C (± 3 °C) | (-25 ÷ 70) °C |
| ± 0,2% wartości mierzonej | ± 0,5% wartości mierzonej |

typowy błąd pomiaru temperatury: 0,08%

- cyfrowy czujnik ciśnienia DTS-01 z kompensacją długości przewodu średnica 6 mm lub 5,7 mm

| | |
|-----------------------|----------------------|
| 20 °C (± 3 °C) | (-25 ÷ 70) °C |
| ± 0,1% | ± 0,2% |

wyjścia

- 2 iskrobezpieczne programowane wyjścia cyfrowe (typu OC):
 - 1 wyjście dwustanowe
 - 1 wyjście dwustanowe lub częstotliwościowe (0÷5000 Hz)
- sterowanie wyjścia dwustanowego zdarzeniem lub licznikiem (Vb, Vm, E, M itd.)
- sterowanie wyjścia częstotliwościowego wielkością pomiarową (p1, t, Qb, Qm itd.)

akcesoria

- eWebtel - system akwizycji danych pomiarowych
- ConfIT! przeliczniki objętości - aplikacja mobilna
- ConfIT! - narzędzie do konfiguracji i diagnostyki - aplikacja na PC
- OptoBTEx - interfejs optyczny
- INT-S3 - interfejs/ bariera Ex

funkcje

- konstrukcja umożliwiająca współpracę z gazomierzami turbinowymi, rotorowymi lub ultradźwiękowymi poprzez wejścia LF
- certyfikowany z MID pomiar objętości mieszaniny gazu zawierającej do 30% wodoru H2
- zaawansowane rozwiązania zapobiegające różnicom w pomiarach liczników gazomierza i przelicznika,
- wykrywanie cofania się gazomierza
- trzy niezależne porty transmisji szeregowej (RS485, RS232, OptoGAZ 62056-21)
- modem pracujący w technologiach NB-IoT oraz LTE Cat. M instalowany w dowolnym momencie
- wyjścia dwustanowe i częstotliwościowe w wykonaniu iskrobezpiecznym
- cyfrowe przetworniki ciśnienia i temperatury
- wbudowana funkcja analizy profilu obciążenia gazomierza z prezentacją w formie widżetu lub zdalnie
- wsparcie dla pomiaru biogazu
- współpraca z BMS (Building Management System) przez Modbus RTU, Modbus TCP lub impulsy sterowane
- licznikami Vb i Vm
- możliwość sterowania nawianialnią impulsowo i prądowo z użyciem konwertera częstotliwość/prąd

zastosowanie

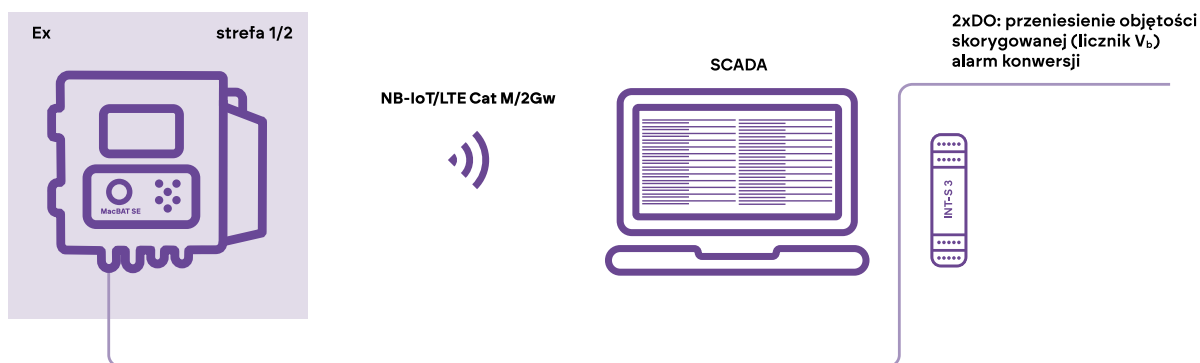
➤ bezpośrednie przesyłanie danych do systemu

Wysyłka danych poprzez wbudowany moduł IoT: NB-IoT lub Cat.M1 przy zasilaniu bateryjnym w harmonogramach.



➤ zdalny odczyt danych

Połączenie poprzez interfejs komunikacyjny INT-S3 oraz wbudowany modem NB-IoT / LTE-M umożliwia stały online dostęp do danych.



➤ schemat połączenia z gazomierzem rotorowym

Podłączenie przez dwa wejścia niskiej częstotliwości zapewnia precyzyjną synchronizację licznika gazomierza z przelicznikiem z uwzględnieniem cofnięć objętości na gazomierzu.

